

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-58143

(43)公開日 平成5年(1993)3月9日

(51)Int.Cl.³

B 60 H 1/00

識別記号

1 0 2 H 7914-31

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-218294

(22)出願日 平成3年(1991)8月29日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 影目 吉成

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72)発明者 石丸 雅浩

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

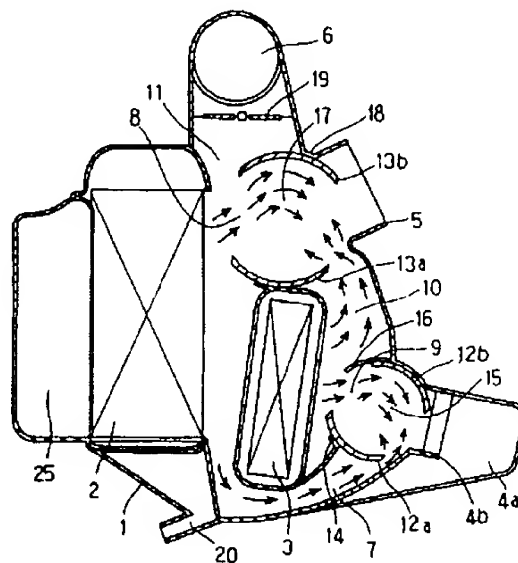
(74)代理人 弁理士 碓氷 裕彦

(54)【発明の名称】 車両用空調装置

(57)【要約】

【目的】 冷風と温風とが十分に混合された空気を乗員に向かって吹き出す車両用空調装置を提供する。

【構成】 第1冷風通路7と第1温風通路9とが交差する交差部である第1エアミックスチャンバ15内に第1ロータリーダンパ12bを配設する。すると第1温風通路9を通ってきた温風は第1ロータリーダンパ12bの湾曲形状に沿ってその方向を変え、第1冷風通路7を通ってきた冷風と第1エアミックスチャンバ15内で互いに衝突し、冷風と温風は十分に混合する。第2冷風通路8と第2温風通路10とが交差する交差部である第2エアミックスチャンバ17内に第2ロータリーダンパ13bを配設する。すると第2冷風通路8を通ってきた冷風は第2ロータリーダンパの湾曲形状に沿ってその方向を変え、第2温風通路10を通ってきた温風と第2エアミックスチャンバ17内で互いに衝突し、冷風と温風は十分に混合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送風されてきた空気を冷却する蒸発器と、
前記空気を加熱する加熱器と、
前記蒸発器によって冷却された冷風が前記加熱器をバイパスして通る冷風通路と、
前記加熱器によって加熱された温風が通る温風通路と、
前記冷風通路と前記温風通路とが交差する交差部と、
該交差部へ流れる前記冷風の量と前記温風の量との割合を調節する冷温風割合調節手段と、
前記交差部の下流に形成され、前記冷風の量と温風の量との割合が調節された前記空気を車室内へ吹き出すための吹出口と、
前記交差部に設けられており、湾曲形状を成し、該湾曲方向に回転し、前記冷風と前記温風とが実質的に対向するように前記冷風および前記温風のうちのいずれか一方を案内し、前記回転によって前記吹出口の開口面積を制御する障壁とを備えることを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車室内へ送風する空気の温度を調節する車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来における車両用空調装置は図14に示すように、蒸発器2を通る冷風の量と加熱器3を通る温風の量とを、平板状のエアミックスダンパによって調節していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のように平板状のエアミックスダンパで冷風の量と温風の量とを調節する場合、図14に示すように、前記調節後の冷風と温風は交差部であるエアミックスチャンバ15および17内にて互いにほぼ同じ方向を向いてしまい、冷風と温風とが十分に混合されることなく2層に分かれた状態で車室内へ送風されていた。その結果、乗員は温かい空気を肌を感じたり冷たい空気を肌を感じたりして、不快に感じていた。

【0004】そこで本発明は、冷風と温風とが十分に混合された空気を乗員に吹き出す車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、送風されてきた空気を冷却する蒸発器と、前記空気を加熱する加熱器と、前記蒸発器によって冷却された冷風が前記加熱器をバイパスして通る冷風通路と、前記加熱器によって加熱された温風が通る温風通路と、前記冷風通路と前記温風通路とが交差する交差部と、該交差部へ流れる前記冷風の量と前記温風の量との割合を調節する冷温風割合調節手段と、前記交差部の下流に形成され、前記冷風の量と温風の量との割合が調節

された前記空気を車室内へ吹き出すための吹出口と、前記交差部に設けられており、湾曲形状を成し、該湾曲方向に回転し、前記冷風と前記温風とが実質的に対向するように前記冷風および前記温風のうちのいずれか一方を案内し、前記回転によって前記吹出口の開口面積を制御する障壁とを備える車両用空調装置をその要旨とする

【0006】

【作用】本発明では、冷温風割合調節手段を通過後の冷風および温風は、それぞれが湾曲形状をしている障壁にぶつかり、その後のそれぞれの方向が互いにはほぼ対向する。つまり冷風と温風の双方は、冷風通路と温風通路とが交差する交差部にて互いにくっつき合うことによって十分に混合されるので、乗員が温かい空気を肌を感じたり冷たい空気を肌を感じたりして不快な気分になるといった問題が無くなる。

【0007】また本発明では、この障壁を回転させて吹出口の開口面積を制御することによって、吹出口からの吹き出し風量を調節する。つまり本発明における障壁は、冷風と温風とを十分に混合させるだけでなく、吹出口からの吹き出し風量をも調節する。

【0008】

【発明の効果】本発明は車室内への吹出空気の温度にむらが生じることを防止しているので、乗員は常に快適な車室内温度を体感することができる。また本発明では障壁を冷風と温風との十分な混合のために用いるだけでなく吹出口の開口面積の制御にも用いているので、冷風と温風との混合のための障壁と吹出口の開口面積の制御のための障壁とを別に設ける必要が無く、コストダウンにつながる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図に従って説明する。図1は本発明で用いるエアコンユニットの構成を示す断面図である。1はエアコンユニットを収納するためのケースである。2は内部を冷えた冷媒が流れるエバポレータであり、エバポレータ2を通過する空気を冷却する。20はエバポレータ2の表面に発生したドレン水を車室外へ排出するためのドレン水排出口である。3は図示せぬエンジンの熱によって温められたエンジン冷却水が内部を流れるヒータコアであり、ヒータコア3を通過する空気を加熱する。

【0010】ケース1には、車室内の各場所へ空気を吹き出すための吹出口4、5、および6が形成されている。具体的には、4aは前部座席に座る乗員の足元へ空気を吹き出すためのフロントヒート吹出口、4bは後部座席に座る乗員の足元へ空気を吹き出すためのリアヒート吹出口、5は乗員の上半身へ空気を吹き出すためのベント吹出口、および6はフロントガラスへ空気を吹き出すためのデフ吹出口である。

【0011】7および8は、エバポレータ2にて冷却された冷風がヒータコア3をバイパスして通る第1冷風通

3

路および第2冷風通路である。9および10は、ヒータコア3によって加熱された温風が通る第1温風通路および第2温風通路である。11はエバポレータ2によって冷却された冷風およびヒータコア3によって加熱された温風をデフ吹出口6に向かって流すためのデフ用通路である。

【0012】湾曲形状をした12aおよび12bは、図示せぬサーボモータと連結した図示せぬ回転軸を共有し、その回転軸を中心に回転可能に配設された第1ロータリーダンパである(図2参照)。つまり12aおよび12bは連動する。

【0013】第1ロータリーダンパ12aは、図1中14に示す部分を常に揺動しながら回転軸を中心に回転し、第1冷風通路7と第1温風通路9との開口面積比を調節する。この開口面積比を調節することによって、第1冷風通路7と第1温風通路9との交差部である第1エアミックスチャンバ15へ流入する冷風の量と温風の量とを調節し、フロントヒート吹出口4aおよびリアヒート吹出口4bからの吹出6度を調節する。

【0014】第1ロータリーダンパ12bは、図中16に示す部分を常に揺動しながら回転軸を中心に回転し、フロントヒート吹出口4aの開口面積およびリアヒート吹出口4bの開口面積を調節する。そしてフロントヒート吹出口4aおよびリアヒート吹出口4bからの吹出風量を調節する。

【0015】第1ロータリーダンパ12を任意の位置に固定し、第1エアミックスチャンバ15内への冷風と温風とを任意の量に決定したとき、第1エアミックスチャンバ15内に流入する温風は第1ロータリーダンパ12bの湾曲形状に沿ってその通風方向を変え、第1冷風通路7を通して第1エアミックスチャンバ15内に流入する冷風と互いに衝突する。その結果、第1エアミックスチャンバ15内において冷風と温風とはしっかりと混合され、確実に温度調節された空気がフロントヒート吹出口4aおよびリアヒート吹出口4bから車室内へ吹き出される。

【0016】湾曲形状をした13aおよび13bは、図示せぬサーボモータと連結した図示せぬ回転軸を共有し、その回転軸を中心に回転可能に配設された第2ロータリーダンパである(図2参照)。つまり13aおよび13bは連動する。

【0017】第2ロータリーダンパ13aは、ヒータコア3の図中上端面を常に揺動しながら回転軸を中心に回転し、第2冷風通路8と第2温風通路10との開口面積比を調節する。この開口面積比を調節することによって、第2冷風通路8と第2温風通路10との交差部である第2エアミックスチャンバ17へ流入する冷風の量と温風の量とを調節し、ベント吹出口5からの吹出温度を調節する。

【0018】第2ロータリーダンパ13bは、図中18

1

に示す部分を常に揺動しながら回転軸を中心に回転し、ベント吹出口5の開口面積およびデフ吹出口6の開口面積を調節する。そしてベント吹出口5からの吹出風量を調節する。デフ吹出口6からの吹出風量については、デフ用通路11内に配設されたデフ用ダンパ19の開度によって制御される。

【0019】第2ロータリーダンパ13を任意の位置に固定し、第2エアミックスチャンバ17内への冷風と温風とを任意の量に決定したとき、第2エアミックスチャンバ17内に流入する冷風は第2ロータリーダンパ13bの湾曲形状に沿ってその通風方向を変え、第2温風通路10を通して第2エアミックスチャンバ17内に流入する温風と互いに衝突する。その結果、第2エアミックスチャンバ17内において冷風と温風とはしっかりと混合され、確実に温度調節された空気がベント吹出口5から車室内へ吹き出される。

【0020】次に図2を用いて第1ロータリーダンパ12および第2ロータリーダンパ13の形状を簡単に説明する。なお、第1ロータリーダンパ12および第2ロータリーダンパ13はともに同じ形状である。

【0021】図2(a)は第1ロータリーダンパ12の側面図であり、図2(b)は図2(a)におけるA-A矢視断面図である。図2(a)に示すように、第1ロータリーダンパ12は上底22と下底23とを有する中身が空洞の円筒を、図中21に示す部分を切り取ることによって形成されている。すなわち図中21に示す部分は紙面垂直方向に通風可能になっている。

【0022】回転軸24は上底22と下底23とに設けられており、この2つの回転軸24をそれぞれケース1に支持することによって第1ロータリーダンパ12を回転可能にしている。そして一方の回転軸24には図示せぬサーボモータ(図3参照)が連結しており、このサーボモータが回転軸24を回転させることによって第1ロータリーダンパ12を回転させる。

【0023】図1においてはエアコンユニットのみを図示したが、このエアコンユニットに空気を発生させるためのブロワユニットは図1の25に示す部分にて連結している。以下、図3を用いてブロワユニットの説明を簡単に行う。図3はエアコンユニットとブロワユニットとが一体となったときの両ユニットを示す斜視図である。

【0024】図3の図中左側半分がブロワユニットであり、右側半分がエアコンユニットである。ブロワユニットにおいて26は車室内の空気をブロワユニットへ取り入れるための内気導入口であり、27は車室外の空気をブロワユニットに取り入れるための外気導入口である。空気を車室内から取り入れるか車室外から取り入れるかの制御は、図示せぬ内外気切替ダンパによって行われる。28は空気流を発生させるためのブロワを収納するブロワケースであり、29はブロワを駆動するブロワモータの一部である。そしてブロワによって発生した空気

流は、連通ケース30を通して図1の25に示す部分に送風され、エアコンユニット全体へ送風される。また図中31は第1ロータリーダンパ12を駆動する第1サーボモータ、32は第2ロータリーダンパ13を駆動する第2サーボモータを示し、図中矢印は空気の流れを示す。

【0025】次に図4を用いてこの実施例の制御系を説明する。図4はこの実施例の制御系を示したブロック図である。車室内の温度を検出する内気センサ33からの出力信号 T_r 、車室外の温度を検出する外気センサ34からの出力信号 $T_{..}$ 、太陽の位置および日射の強度を検出する日射センサ35からの出力信号 $T_{..}$ 、運転席の室内温度を設定するための右側温度設定器36からの出力信号 T_{setr} 、および助手席の室内温度を設定するための左側温度設定器37からの出力信号 T_{setl} は全てECU*

$$TAOr = K1 * f(T_{setr}, 1) - K2 * T_r - K3 * T_{..} - K4 * T_{..} - K5$$

【0029】

$$TAOl = TAOr - K1 * (T_{setr} - T_{setl}) - K4 * (T_{setr} - T_{setl})$$

- ※ ※ 【数2】
- T_{setr} : 運転席側設定温度
 - T_{setl} : 運転席側設定温度
 - T_r : 車室内温度
 - $T_{..}$: 外気温度
 - $T_{..}$: 運転席側日射強度
 - $T_{..}$: 運転席側日射強度
 - K_n : 定数 ($n = 1, 2, 3, 4, 5$)

上記数式1において $f(T_{setr}, 1)$ は T_{setr} と T_{setl} との関数を表しており、例えば T_{setr} と T_{setl} との平均値としても良い。

【0030】上記数式1および数式2によって $TAOr$ および $TAOl$ （以下、双方を総称して TAO という）を求めたら、図5に示すマップに従ってブロウの吹出風量を求めるべくブロウモータ29への印加電圧を求める。ここで図5は TAO に応じたブロウモータ29への印加電圧を示すマップである。

【0031】内気と外気との切替制御信号、および第1ロータリーダンパ12への制御信号、および第2ロータリーダンパ13への制御信号も上記 TAO に従って求められる。

【0032】図6は本実施例で用いるエアコンパネルを示す正面図である。図6において、39はエアコンをオートではなくマニュアルで使用する場合にブロウ吹出風量を調節するためのブロウスイッチであり、図示する位置より反時計周りに回せば風量は小さくなり、時計周りに回せば風量は大きくなる。40は吹出モードがバイレベルモードのときにおいて、運転席のベントのみの吹出温度および吹出風量を調節するための右側ベントスイッチであり、図示する位置より反時計周りに回せば温度は下がり風量は増大する。また時計周りに回せば温度は高くなり、風量は低下する。41は吹出モードがバイレベルモードのときにおいて、助手席のベントのみの吹出温★50

* 38にインプットされる。

【0026】ECU38は中央演算処理装置（CPU）、ROM、RAM、および入出力インターフェイスを備えた周知のマイクロコンピュータから構成されている。そして上記各出力信号に基づいてあらかじめ決められたプログラムおよびマップに従って演算処理し、ブロウモータ29、第1サーボモータ31、第2サーボモータ32、および図示せぬ内外気切替ダンパを駆動するサーボモータ41を制御する信号を出力する。

10 【0027】マイクロコンピュータは上記各出力信号に基づいて、下記数式1および数式2に示すようにあらかじめ決められた数式によって運転席の必要吹出温度 $TAOr$ および助手席の必要吹出温度 $TAOl$ を演算する

【0028】

【数1】

★度および吹出風量を調節するための左側ベントスイッチであり、図示する位置より反時計周りに回せば温度は下がり風量は増大する。また時計周りに回せば温度は高くなり、風量は低下する。

30 【0033】以上述べた構成において本実施例がどのような作動をするかを、以下図に従って説明する。なお、以下行う説明は運転席のみに関するものであり、助手席に関する説明は省略する。

【0034】例えば図7左に示すように、右側ベントスイッチ40を中間位置に設定し、右側温度設定器36によって室内温度を16℃に設定したとき、第1ロータリーダンパ12および第2ロータリーダンパ13は図7右に示す位置に移動する。つまり、フロントヒート吹出口4aおよびリアヒート吹出口4b（以下、双方を総称してヒート吹出口4という）が全て遮断し、ベント吹出口5が全て開口するベントモードとなる。また第2ロータリーダンパ13は第2温風通路10および第2エアミックスチャンバ17を遮断しているので、ベント吹出口5から吹き出される吹出温度は最も低い。またデフ用ダンパ19はデフ吹出口6を全て遮断している。

【0035】右側ベントスイッチ40を中間位置に設定したまま設定温度を徐々に上げていき、図8左に示すように室内温度を22℃に設定したとき、第1ロータリーダンパ12および第2ロータリーダンパ13は図8右に示す位置に移動する。つまり第1ロータリーダンパ12

はヒート吹出口4を約半分開口し、かつ第1エアミックスチャンバ15内へ冷風および温風の両方を取り込むように第1冷風通路7および第1温風通路9を開口している。また第2ロータリーダンバ13はベント吹出口5およびデフ用通路11を約半分ずつ開口し、かつ第2エアミックスチャンバ17内へ冷風および温風の両方を取り込むように第2冷風通路8および第2温風通路10を開口している。このときデフ用ダンバ19はデフ吹出口6を少し開口しているの、デフ吹出口6からも少し空気が車室内へ流れる。

【0036】同様に右側ベントスイッチ40を固定したまま設定温度岳を変えていき、図9左に示すように室内温度を28℃に設定したとき、第1ロータリーダンバ12および第2ロータリーダンバ13は図9右に示す位置に移動する。つまりヒート吹出口4が全て開口し、ベント吹出口5が全て遮断するヒートモードとなる。第1冷風通路7および第2冷風通路8は第1ロータリーダンバ12および第2ロータリーダンバ13によってすべて遮断されるので、ヒート吹出口4およびデフ吹出口6からの吹出温度は最も高くなる。このときデフ用ダンバ19はデフ吹出口6を少し開口している。

【0037】車両を運転中に急に窓ガラスが曇ったときのように、モードをオートからデフに切り替えた場合、第1ロータリーダンバ12および第2ロータリーダンバ13は図10右に示す位置に移動する。つまり第1ロータリーダンバ12がヒート吹出口4を全て遮断し、第2ロータリーダンバ13がベント吹出口5を全て遮断する。そしてデフ用ダンバ19はデフ吹出口6を全て開口する。

【0038】また本実施例においては左右独立温度コントロールの他に上下独立温度コントロールができる構成にしている。図11左に示すように、右側温度設定器36によって室内温度を22℃に設定し、右側ベントスイッチ40の位置を中間位置に設定しているとき、運転手がベント吹出風に違和感を感じたら、右側ベントスイッチ40の位置を調節することによってこの違和感を解消することができる。また図11右は、右側温度設定器36および右側ベントスイッチ40を図11左の位置に設定したときの第1ロータリーダンバ12および第2ロータリーダンバ13の位置を示している。

【0039】例えば、図11左に示すように右側温度設定器36および右側ベントスイッチ40を設定したときに運転手が上半身に暑さを感じた場合には、右側ベントスイッチ40を図12左に示すように反時計周りに回転させれば良い。すると図12右に示すように、第1ロータリーダンバ12は動かないのに対して、第2ロータリーダンバ13のみが反時計周りに回転する。その結果、第2ロータリーダンバ13は第2温風通路10を次第に遮断していくのと同時に第2冷風通路8を次第に開口していく。そしてついにはベント吹出温度は最も低くな

る。またベント吹出口5の開口面積も次第に大きくなっていき、ついにはベント吹出風量は最大となる。

【0040】ベント吹出温度およびベント吹出風量は右側ベントスイッチ40の回し度合いによって制御できるので、運転手の上半身に感じる暑さの度合いに応じて右側ベントスイッチ40の回し度合いを調節し、上記暑さを解消することができる。

【0041】一方、運転手が上半身に冷感を感じた場合には、右側ベントスイッチ40を図13左に示すように時計周りに回転させれば良い。すると図13右に示すように、第1ロータリーダンバ12は動かないのに対して、第2ロータリーダンバ13のみが時計周りに回転する。その結果、第2ロータリーダンバ13は第2温風通路10を次第に開口していくのと同時に第2冷風通路8を次第に遮断していく。そしてついには第2エアミックスチャンバ17内の温度は最高となる。また第2ロータリーダンバ13はベント吹出口5を次第に遮断していき、ついにはベント吹出口5からは空気が吹き出されなくなる。

【0042】上記説明のように、右側ベントスイッチ40を時計周りに回すことによってベント吹出温度は次第に高くなり、かつベント吹出風量は次第に少なくなる。それ故、運転手の上半身に感じる冷感に応じて右側ベントスイッチ40の回し度合いを調節し、ベント吹出温度を下げるのと同時に風量も下げることによって、上記冷感を解消することができる。

【0043】以上詳述したように、本実施例においては第1ロータリーダンバおよび第2ロータリーダンバを湾曲形状にて構成したので、第1エアミックスチャンバ内および第2エアミックスチャンバ内にてしっかりと冷風と温風とを混合させることができる。その結果、吹出風は2層になることはなく、乗員は快適な吹出温度を体感することができる。

【0044】また本実施例では、エアミックス作用を行う第1ロータリーダンバ12aおよび吹出口開口面積を制御する第1ロータリーダンバ12bを一つのサポモータにて駆動しているの、第1ロータリーダンバ12aと第1ロータリーダンバ12bとをそれぞれ別のサポモータで駆動するのに比べてコストダウンにつながる。第2ロータリーダンバ13aおよび第2ロータリーダンバ13bについても同じ効果が得られる。

【0045】なお本発明における蒸発器は上記実施例ではエバポレータ2で構成しており、加熱器はヒータコア3で構成している。冷風通路は第1冷風通路7および第2冷風通路8であり、温風通路は第1温風通路9および第2温風通路10である。交差部は第1エアミックスチャンバ15と第2エアミックスチャンバ17である。冷温風割合調節手段は第1ロータリーダンバ12aおよび第1ロータリーダンバ13aである。吹出口はヒート吹出口4およびベント吹出口5である。障壁は第1ロータ

リーダンバ12bおよび第2ロータリーダンバ13bである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例で用いるエアコンユニットの構成を示す断面図である。

【図2】上記一実施例における第1ロータリーダンバの形状を示す図であり、図2(a)は側面図、図2(b)は図2(a)のA-A矢視断面図である。

【図3】上記一実施例におけるエアコンユニットとブロワユニットとの結合状態を示す斜視図である。

【図4】上記一実施例の制御系を示したブロック図である。

【図5】上記一実施例における必要吹出温度TAOに応じたブロワモータへの印加電圧を示すマップである。

【図6】上記一実施例のエアコンパネルを示す正面図である。

【図7】上記一実施例におけるベントモードのときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

【図8】上記一実施例におけるバイレベルモードのときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

【図9】上記一実施例におけるヒートモードのときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

【図10】上記一実施例におけるデフモードのときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

【図11】上記位置実施例におけるバイレベルモードのときに右側ベントスイッチを中間位置に設定したときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

【図12】上記位置実施例におけるバイレベルモードのときに右側ベントスイッチを左側一杯に回した位置に設定したときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

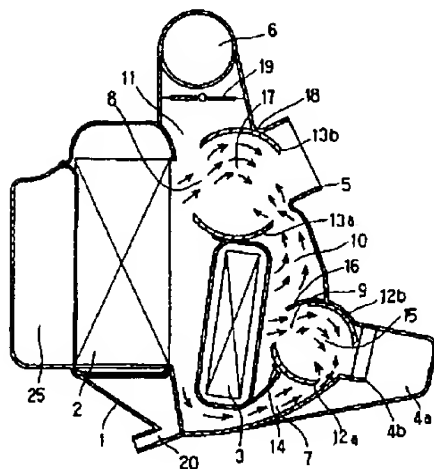
【図13】上記位置実施例におけるバイレベルモードのときに右側ベントスイッチを右側一杯に回した位置に設定したときの各ロータリーダンバの位置を示す模式図である。

【図14】従来のエアコンユニットの構成を示す断面図である。

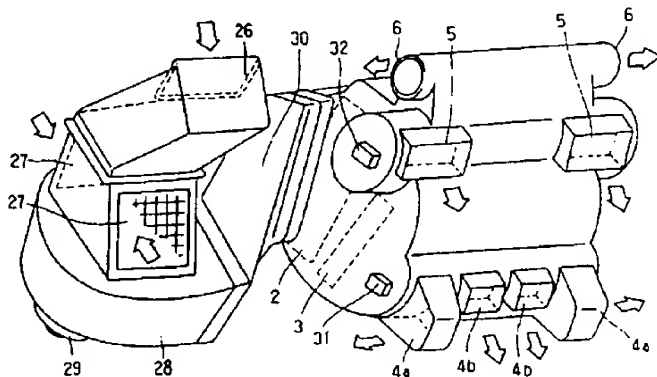
【符号の説明】

- 2 蒸発器であるエバポレータ
- 3 加熱器であるヒータコア
- 4 吹出口であるヒート吹出口
- 5 吹出口であるベント吹出口
- 7 冷風通路である第1冷風通路
- 8 冷風通路である第2冷風通路
- 9 温風通路である第1温風通路
- 10 温風通路である第2温風通路
- 12a 冷温風割合調節手段である第1ロータリーダンバ
- 13a 冷温風割合調節手段である第2ロータリーダンバ
- 12b 障壁である第1ロータリーダンバ
- 13b 障壁である第2ロータリーダンバ
- 15 交差部である第1エアミックスチャンバ
- 17 交差部である第2エアミックスチャンバ

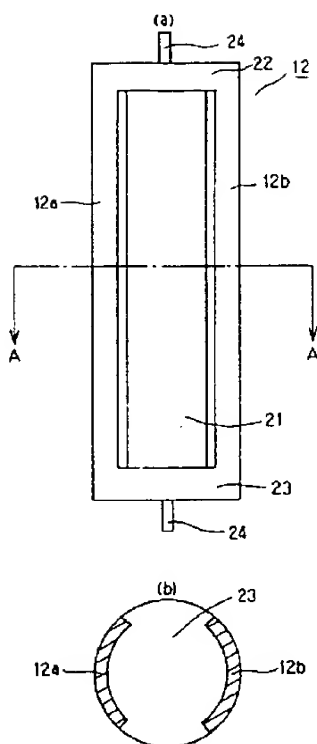
【図1】



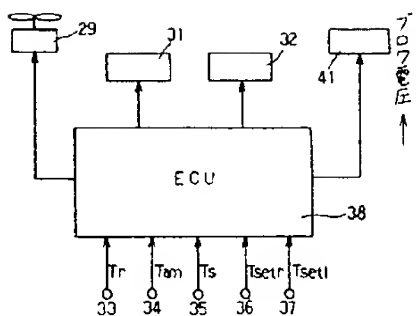
【図3】



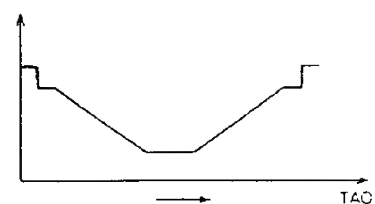
【図2】



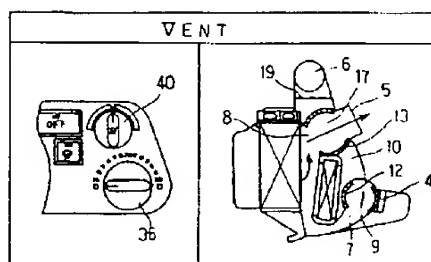
【図4】



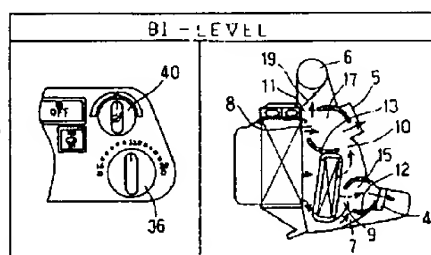
【図5】



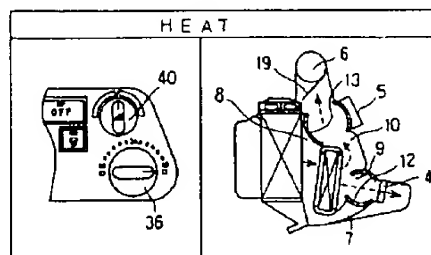
【図7】



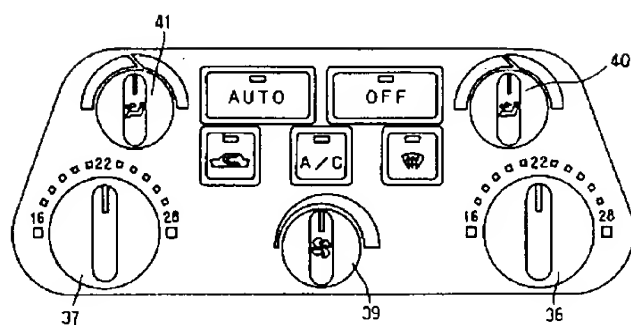
【図8】



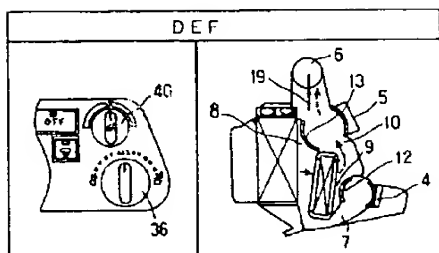
【図9】



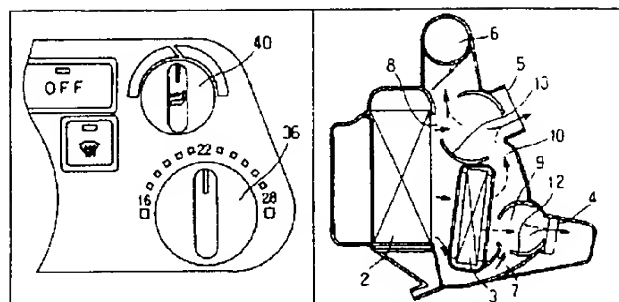
【図6】



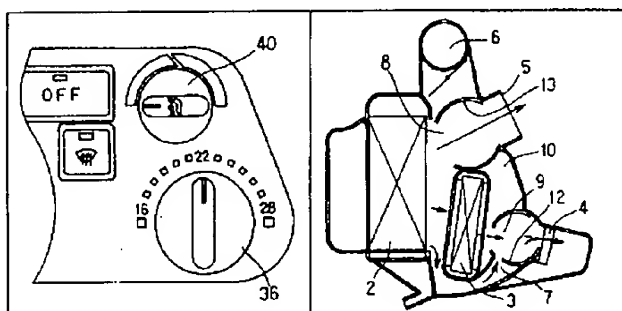
【図10】



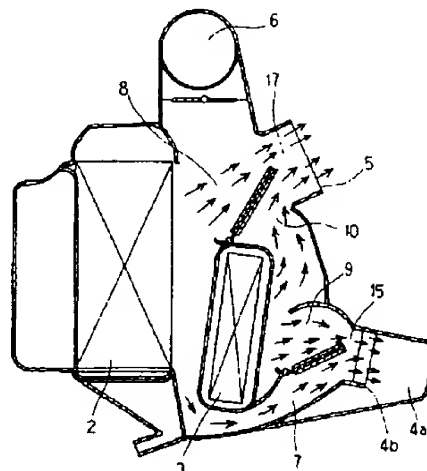
【図11】



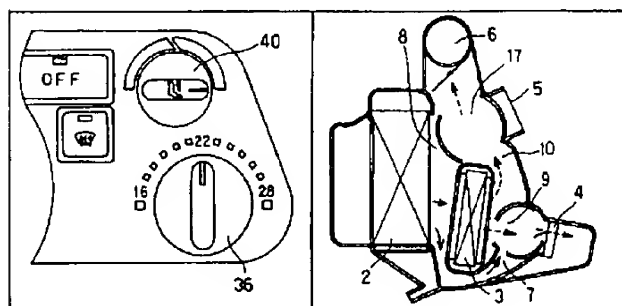
【図12】



【図14】



【図13】



CLIPPEDIMAGE= JP405058143A

PAT-NO: JP405058143A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05058143 A

TITLE: CAR AIR CONDITIONER

PUBN-DATE: March 9, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAGEME, YOSHINARI
ISHIMARU, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPONDENSO CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03218294

APPL-DATE: August 29, 1991

INT-CL (IPC): B60H001/00

US-CL-CURRENT: 237/5

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an airconditioner for car, which can blow a air consisting of well mixed cold wind and warm wind to the driver and passengers.

CONSTITUTION: No.1 rotary damper 12 is installed in No.1 air mix chamber 15 which is located at the intersection of No.1 cold wind passage 7 and No.1 warm wind passage 9. Now the heading of the warm wind having passed through the No.1 warm wind passage 9 is changed in compliance with the curvature of the No.1 rotary damper 12b, and this wam wind and a cold wind having passed through the No.1 cold wind passage 7 collide with each other within

the No.1 air mix chamber 15 and mix thoroughly. No.2 rotary damper 13b is installed in No.2 air mix chamber 17 which is located at the intersection of No.2 cold wind passage 8 and No.2 warm wind passage 10. Now the heading of the cold wind having passed through the No.2 cold wind passage 6 is changed in compliance with the curvature of the No.2 rotary damper, and this cold wind and the warm wind having passed through the No.2 warm wind passage 10 collide with each other within the No.2 air mix chamber 17 and mix thoroughly.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-058143

(43)Date of publication of application : 09.03.1993

(51)Int. Cl.

B60H 1/00

(21)Application number : 03-218294

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 29.08.1991

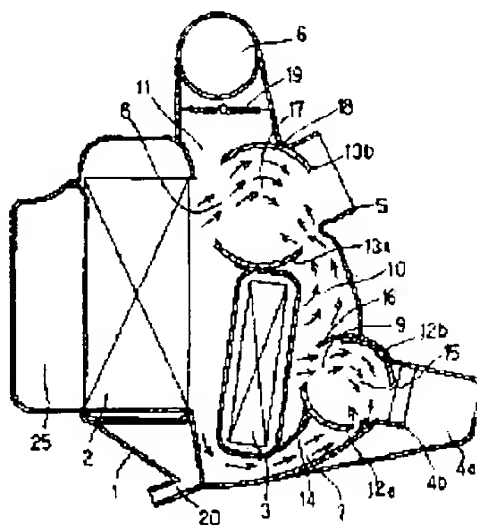
(72)Inventor : KAGEME YOSHINARI
ISHIMARU MASAHIRO

(54) CAR AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an airconditioner for car, which can blow a air consisting of well mixed cold wind and warm wind to the driver and passengers.

CONSTITUTION: No.1 rotary damper 12 is installed in No.1 air mix chamber 15 which is located at the intersection of No.1 cold wind passage 7 and No.1 warm wind passage 9. Now the heading of the warm wind having passed through the No.1 warm wind passage 9 is changed in compliance with the curvature of the No.1 rotary damper 12b, and this warm wind and a cold wind having passed through the No.1 cold wind passage 7 collide with each other within the No.1 air mix chamber 15 and mix thoroughly. No.2 rotary damper 13b is installed in No.2 air mix chamber 17 which is located at the intersection of No.2 cold wind passage 8 and No.2 warm wind passage 10. Now the heading of the cold wind having passed through the No.2 cold wind passage 6 is changed in compliance with the curvature of the No.2 rotary damper, and this cold wind and the warm wind having passed through the No.2 warm wind passage 10 collide with each other within the No.2 air mix chamber 17 and mix thoroughly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3206030

[Date of registration] 06.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The air conditioner for vehicles characterized by providing the following. The evaporator which cools the ventilated air. The heater which heats the aforementioned air. The cold blast path where the cold blast cooled with the aforementioned evaporator bypasses and passes along the aforementioned heater. The intersection which the warm air path along which the warm air heated by the aforementioned heater passes, and the aforementioned cold blast path and the aforementioned warm air path intersect. A cold warm air rate regulation means to adjust the rate of the amount of the aforementioned cold blast which flows to this intersection, and the amount of the aforementioned warm air. The outlet for blowing off the aforementioned air by which it was formed in the lower stream of a river of the aforementioned intersection, and the rate of the amount of the aforementioned cold blast and the amount of warm air was adjusted to the vehicle interior of a room. The obstruction which is formed in the aforementioned intersection, constitutes a curve configuration, rotates in this curve direction, guides either among the aforementioned cold blast and the aforementioned warm air so that the aforementioned cold blast and the aforementioned warm air may counter substantially, and controls the effective-area product of the aforementioned outlet by the aforementioned rotation.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the air conditioner for vehicles which adjusts the temperature of the air which ventilates the vehicle interior of a room.

[0002]

[Description of the Prior Art] The air conditioner for vehicles in the former was adjusting the amount of the cold blast which passes along an evaporator 2, and the amount of the warm air which passes along a heater 3 with the plate-like air mix damper, as shown in drawing 14.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When adjusting the amount of cold blast, and the amount of warm air with a plate-like air mix damper like before, as shown in drawing 14, the cold blast and warm air after the aforementioned regulation turned to the air mix chamber 15 which is an intersection, and the direction mutual almost same within 17, and they were ventilated in the state where it was divided into two-layer to the vehicle interior of a room, without fully mixing cold blast and warm air. Consequently, crew sensed warm air for the skin, or sensed cold air for the skin, and sensed offensively.

[0004] Then, this invention aims at offering the air conditioner for vehicles with which cold blast and warm air blow off the fully mixed air to crew.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The evaporator which cools the ventilated air in order that this invention may attain the above-mentioned purpose, The cold blast path where the heater which heats the aforementioned air, and the cold blast cooled with the aforementioned evaporator bypass and pass along the aforementioned heater, The intersection which the warm air path along which the warm air heated by the aforementioned heater passes, and the aforementioned cold blast path and the aforementioned warm air path intersect, A cold warm air rate regulation means to adjust the rate of the amount of the aforementioned cold blast which flows to this intersection, and the amount of the aforementioned warm air. The outlet for blowing off the aforementioned air by which it was formed in the lower stream of a river of the aforementioned intersection, and the rate of the amount of the aforementioned cold blast and the amount of warm air was adjusted to the vehicle interior of a room. It is prepared in the aforementioned intersection, accomplish a curve configuration, and it rotates in this curve direction. Either is guided among the aforementioned cold blast and the aforementioned warm air so that the aforementioned cold blast and the aforementioned warm air may counter substantially, and let the air conditioner for vehicles equipped with the obstruction which controls the effective-area product of the aforementioned outlet by the aforementioned rotation be the summary.

[0006]

[Function] In this invention, comparatively, the cold blast and warm air after passing a regulation means collide with the obstruction of the coldness-and-warmth style with which each is carrying out the curve configuration, and each direction of subsequent counters mostly mutually. That is, since it is fully mixed by colliding mutually in the intersection which a cold blast path and a warm air path intersect, the both sides of cold blast and warm air lose its problem that crew senses warm air for the skin, or senses cold air for the skin, and becomes an unpleasant feeling.

[0007] Moreover, the blowdown air capacity from an outlet is adjusted by rotating this obstruction and controlling the effective-area product of an outlet by this invention. That is, it not only fully mixes cold blast and warm air, but the obstruction in this invention adjusts the blowdown air capacity from an outlet.

[0008]

[Effect of the Invention] Since it has prevented that unevenness produces this invention to the temperature of the blow-off air to the vehicle interior of a room, crew can feel the always comfortable degree of vehicle room air temperature. Moreover, it not only uses an obstruction for sufficient mixture with cold blast and warm air, but in this invention, since it uses also for control of the effective-area product of an outlet, there is no need of establishing independently the obstruction for mixture with cold blast and warm air and the obstruction for control of the effective-area product of an outlet, and it leads to a cost cut.

[0009]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained according to drawing. Drawing 1 is the cross section showing the composition of the air-conditioner unit used by this invention. 1 is a case for containing an air-conditioner unit. 2 is an evaporator to which the refrigerant which got the interior cold flows, and cools the air which passes an evaporator 2. 20 is a drain water

exhaust port for discharging the drain water generated on the front face of an evaporator 2 to vehicle outdoor. The engine cools the water which was able to be warmed with the heat of the engine which is not illustrated is the heater core which flows the interior, and 3 heats the air which passes the heater core 3.

[0010] The outlets 4, 5, and 6 for blowing off air are formed in each place of the vehicle interior of a room at the case 1. The vent outlet for the rear heat outlet for the front heat outlet for 4a blowing off air to the step of the crew who sits on a front seat, and 4b blowing off air to the step of the crew who sits on a backseat, and 5 specifically blowing off air to crew's upper half of the body, and 6 are the differential-gear outlets for blowing off air to a windshield.

[0011] the [the 1st cold blast path along which, as for 7 and 8, the cold blast cooled by the evaporator 2 bypasses the heater core 3, and it passes, and] -- they are 2 cold blast paths the [the 1st warm air path where the warm air heated with the heater core 3 passes along 9 and 10, and] -- they are 2 warm air paths 11 is a path for differential gears for passing the warm air heated with the cold blast and the heater core 3 which were cooled by the evaporator 2 toward the differential-gear outlet 6.

[0012] 12a and 12b which carried out the curve configuration are the 1st rotary dumper which shared the rotation shaft which was connected with the servo motor which is not illustrated, and which is not illustrated, and was arranged possible [rotation] centering on the rotation shaft (refer to drawing 2). That is, 12a and 12b interlock.

[0013] 1st rotary dumper 12a rotates centering on a rotation shaft, always ****(ing) the portion shown in 14 in drawing 1 , and adjusts the effective-area product ratio of the 1st cold blast path 7 and the 1st warm air path 9. By adjusting this effective-area product ratio, the amount of cold blast and the amount of warm air which flow into the 1st air mix chamber 15 which is the intersection of the 1st cold blast path 7 and the 1st warm air path 9 are adjusted, and six blow off from front heat outlet 4a and rear heat outlet 4b is adjusted.

[0014] 1st rotary dumper 12b rotates centering on a rotation shaft, always ****(ing) the portion shown in 16 in drawing 1 , and adjusts the effective-area product of front heat outlet 4a, and the effective-area product of rear heat outlet 4b. And the blow-off air capacity from front heat outlet 4a and rear heat outlet 4b is adjusted.

[0015] When the 1st rotary dumper 12 is fixed to arbitrary positions and the cold blast and warm air into the 1st air mix chamber 15 are determined as arbitrary amounts, the warm air which flows in the 1st air mix chamber 15 changes the ventilation direction in accordance with the curve configuration of 1st rotary dumper 12b, and collides with the cold blast which flows in the 1st air mix chamber 15 through the 1st cold blast path 7 mutually. Consequently, cold blast and warm air are firmly mixed in the 1st air mix chamber 15, and the air by which temperature control was carried out certainly blows off to front heat outlet 4a and the rear heat outlet 4b empty-vehicle interior of a room.

[0016] 13a and 13b which carried out the curve configuration are the 2nd rotary dumper which shared the rotation shaft which was connected with the servo motor which is not illustrated, and which is not illustrated, and was arranged possible [rotation] centering on the rotation shaft (refer to drawing 2). That is, 13a and 13b interlock.

[0017] 2nd rotary dumper 13a rotates centering on a rotation shaft, always ****(ing) the upper-limit side in drawing 1 of the heater core 3, and adjusts the effective-area product ratio of the 2nd cold blast path 8 and the 2nd warm air path 10. By adjusting this effective-area product ratio, the amount of cold blast and the amount of warm air which flow into the 2nd air mix chamber 17 which is the intersection of the 2nd cold blast path 8 and the 2nd warm air path 10 are adjusted, and the degree of blow-off temperature from the vent outlet 5 is adjusted.

[0018] 2nd rotary dumper 13b rotates centering on a rotation shaft, always ****(ing) the portion shown in 18 in drawing 1 , and adjusts the effective-area product of the vent outlet 5, and the effective-area product of the differential-gear outlet 6. And the blow-off air capacity from the vent outlet 5 is adjusted. It is controlled by opening of the damper 19 for differential gears arranged in the path 11 for differential gears about the blow-off air capacity from the differential-gear outlet 6.

[0019] When the 2nd rotary dumper 13 is fixed to arbitrary positions and the cold blast and warm air into the 2nd air mix chamber 17 are determined as arbitrary amounts, the cold blast which flows in the 2nd air mix chamber 17 changes the ventilation direction in accordance with the curve configuration of 2nd rotary dumper 13b, and collides with the warm air which flows in the 2nd air mix chamber 17 through the 2nd warm air path 10 mutually. Consequently, cold blast and warm air are firmly mixed in the 2nd air mix chamber 17, and the air by which temperature control was carried out certainly blows off to the vent outlet 5 empty-vehicle interior of a room.

[0020] Next, the configuration of the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 is briefly explained using drawing 2 . In addition, both the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 are the same configurations.

[0021] Drawing 2 (a) is the side elevation of the 1st rotary dumper 12, and drawing 2 (b) is an A-A view cross section in drawing 2 (a). As shown in drawing 2 (a), the 1st rotary dumper 12 is formed when the contents which have a raised bottom and a lower base cut off the portion which shows the cylinder of a cavity to 21 in drawing 1 . That is, ventilation of the portion shown in 21 in drawing 1 is attained at the space perpendicular direction.

[0022] The rotation shaft 24 is formed in the raised bottom 22 and the lower base 23, and rotation of the 1st rotary dumper 12 of it is enabled by supporting these two rotation shafts 24 in a case 1, respectively. And the servo motor (refer to drawing 3) which is not illustrated has connected with one rotation shaft 24, and when this servo motor rotates the rotation shaft 24, the 1st rotary dumper 12 is rotated.

[0023] Although only the air-conditioner unit was illustrated in drawing 1 , the blower unit for making this air-conditioner unit generate air is connected in the portion shown in 25 of drawing 1 . Hereafter, a blower unit is simply explained using drawing 3 . Drawing 3 is the perspective diagram showing both units when an air-conditioner unit and a blower unit are united.

[0024] The left-hand side half in drawing 3 is a blower unit, and a right-hand side half is an air-conditioner unit. In a

blower unit. 26 is a bashful inlet for taking in the air of the vehicle interior of a room to a blower unit, and 27 is an open air inlet for taking in vehicle outdoor air to a blower unit. Control of whether air is taken in from the vehicle interior of a room or to take in from vehicle outdoor is performed by the inside-and-outside mind change damper which is not illustrated. 28 is a blower casing which contains the blower for generating an airstream, and 29 is some blower motors which drive a blower. And the airstream generated by the blower is ventilated by the portion shown in 25 of drawing 1 through the free passage case 30, and is ventilated to the whole air-conditioner unit. Moreover, the 1st servo motor with which 31 in drawing drives the 1st rotary dumper 12, and the 2nd servo motor with which 32 drives the 2nd rotary dumper 13 are shown, and the arrow in drawing shows the flow of air.

[0025] Next, the control system of this example is explained using drawing 4. Drawing 4 is the block diagram having shown the control system of this example. The output signal Tsetl from the left-hand side temperature setter 37 for setting up the output signal Tsetr from the right-hand side temperature setter 36 for setting up the output signal Ts from the sun sensor 35 which detects the position of the output signal Tr from the bashful sensor 33 which detects the temperature of the vehicle interior of a room, the output signal Tam from the open air sensor 34 which detects vehicle outdoor temperature, and the sun, and the intensity of solar radiation, and the degree of room air temperature of a driver's seat, and the degree of room air temperature of a passenger seat is altogether inputted to ECU38.

[0026] ECU38 consists of microcomputers of the common knowledge equipped with arithmetic and program control (CPU), ROM and RAM, and the input/output interface. And data processing is carried out according to the program and map which were beforehand decided based on each above-mentioned output signal, and the signal which controls the blower motor 29, the 1st servo motor 31, the 2nd servo motor 32, and the servo motor 41 that drives the inside-and-outside mind change damper which is not illustrated is outputted.

[0027] A microcomputer calculates the degree TAO_r of need blow-off temperature of a driver's seat, and the degree TAO_l of need blow-off temperature of a passenger seat based on each above-mentioned output signal with the formula decided beforehand as shown in the following formula 1 and a formula 2.

[0028]

[Equation 1]

$$TAO_r = K_1 * f(T_{setr}, l) - K_2 * T_r - K_3 * T_{am} - K_4 * T_{sr} + K_5 \quad [0029]$$

[Equation 2]

$$TAO_l = TAO_r - K_1 * (T_{setr} - T_{setl}) + K_4 * (T_{sr} - T_{sl})$$

$$\begin{aligned} & T_{setr} : \text{運転席側設定温度} \\ & T_{setl} : \text{運転席側設定温度} \\ & T_r : \text{車室内温度} \\ & T_{am} : \text{外気温度} \\ & T_{sr} : \text{運転席側日射強度} \\ & T_{sl} : \text{運転席側日射強度} \\ & K_n : \text{定数} \quad (n = 1, 2, 3, 4, 5) \end{aligned}$$

In the above-mentioned formula 1, $f(T_{setr}, l)$ expresses the function of T_{setr} and T_{setl} , for example, is good also as the average of T_{setr} and T_{setl} .

[0030] If TAO_r and TAO_l (henceforth [both sides are named generically and] TAO) are calculated with the above-mentioned formula 1 and a formula 2, it will ask for the applied voltage to the blower motor 29 to calculate the blow-off air capacity of a blower according to the map shown in drawing 5. Drawing 5 is a map in which the applied voltage to the blower motor 29 according to TAO is shown here.

[0031] A change control signal with the open air, the control signal to the 1st rotary dumper 12, and the control signal to the 2nd rotary dumper 13 are also called for according to Above TAO as it is bashful.

[0032] Drawing 6 is the front view showing the air-conditioner panel used by this example. In drawing 6, when 39 uses an air-conditioner not by auto but by the manual, it is a blower switch for adjusting blower blow-off air capacity, if it turns to the circumference of an anti-clock from the position to illustrate, air capacity will become small, and if it turns to the circumference of a clock, air capacity will become large. It is a right-hand side vent switch for 40 adjusting the degree of blow-off temperature and blow-off air capacity of only a vent of a driver's seat, when blow-off mode is a bilevel mode, and if it turns to the circumference of an anti-clock from the position to illustrate, temperature will fall and air capacity will increase. Moreover, if it turns to the circumference of a clock, temperature will become high and air capacity will fall. It is a left-hand side vent switch for 41 adjusting the degree of blow-off temperature and blow-off air capacity of only a vent of a passenger seat, when blow-off mode is a bilevel mode, and if it turns to the circumference of an anti-clock from the position to illustrate, temperature will fall and air capacity will increase. Moreover, if it turns to the circumference of a clock, temperature will become high and air capacity will fall.

[0033] According to a view, it explains below what operation this example carries out in the composition described above. In addition, the explanation given below omits the explanation about a passenger seat only about a driver's seat.

[0034] For example, as shown in the drawing 7 left, when the right-hand side vent switch 40 is set as the mid-position and the degree of room air temperature is set as 16 degrees C by the right-hand side temperature setter 36, the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 move to the position shown in the drawing 7 right. That is, all (henceforth [both sides are named

generically and] the heat outlet 4) of front heat outlet 4a and rear heat outlet 4b intercept, and it becomes the vent mode in which the vent outlet 5 carries out opening altogether. Moreover, since the 2nd rotary dumper 13 reaches 2nd warm air path 10 and is intercepting the 2nd air mix chamber 17, the degree of blow-off temperature which blows off from the vent outlet 5 is the lowest. Moreover, the damper 19 for differential gears is intercepting the differential-gear outlet 6 altogether.

[0035] Setting temperature is raised gradually, fixing the right-hand side vent switch 40 to the mid-position, and as shown in the drawing 8 left, when the degree of room air temperature is set as 22 degrees C, the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 move to the position shown in the drawing 8 right, that is, the 1st rotary dumper 12 -- the heat outlet 4 -- abbreviation half opening -- carrying out -- the [and] -- both cold blast and warm air are incorporated into 1 air mix chamber 15 -- as -- the 1st cold blast path 7 and] -- opening of the 1 warm air path 9 is carried out moreover, the 2nd rotary dumper 13 -- the vent outlet 5 and the path ; 1 for differential gears -- by [abbreviation halves] opening -- carrying out -- the [and] -- both cold blast and warm air are incorporated into 2 air mix chamber 17 -- as -- the [the 2nd cold blast path 8 and] -- opening of the 2 warm air paths 10 is carried out. Since the damper 19 for differential gears is carrying out opening of the differential-gear outlet 6 for a while at this time, air flows also from the differential-gear outlet 6 to the vehicle interior of a room for a while.

[0036] The setting temperature mountain is changed fixing the right-hand side vent switch 40 similarly, and as shown in the drawing 9 left, when the degree of room air temperature is set as 28 degrees C, the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 move to the position shown in the drawing 9 right. That is, the heat outlet 4 carries out opening for all, and it becomes the heat mode which the vent outlet 5 intercepts altogether. Since it reaches 1st cold blast path 7 and the 2nd cold blast path 8 is altogether intercepted by the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13, the degree of blow-off temperature from the heat outlet 4 and the differential-gear outlet 6 becomes the highest. At this time, the damper 19 for differential gears is carrying out opening of the differential-gear outlet 6 for a while.

[0037] Like [when a windowpane blooms vehicles cloudy suddenly on stream], when the mode is changed from auto to a differential gear, the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 move to the position shown in the drawing 10 right. That is, the 1st rotary dumper 12 intercepts the heat outlet 4 altogether, and the 2nd rotary dumper 13 intercepts the vent outlet 5 altogether. And the damper 19 for differential gears carries out opening of the differential-gear outlet 6 altogether.

[0038] Moreover, it is made the composition which can do the vertical independent temperature control other than a right-and-left independent temperature control in this example. If a driver senses sense of incongruity in the style of vent blow off when setting the degree of room air temperature as 22 degrees C and having set the position of the right-hand side vent switch 40 as the mid-position by the right-hand side temperature setter 36, as shown in the drawing 11 left, this sense of incongruity is cancelable by adjusting the position of the right-hand side vent switch 40. Moreover, the drawing 11 right shows the position of the 1st rotary dumper 12 and the 2nd rotary dumper 13 when setting the right-hand side temperature setter 36 and the right-hand side vent switch 40 as the position of the drawing 11 left.

[0039] For example, what is necessary is just to rotate the right-hand side vent switch 40 to the circumference of an anti-clock, as shown in the drawing 12 left, when the right-hand side temperature setter 36 and the right-hand side vent switch 40 are set up and a driver senses heat for the upper half of the body, as shown in the drawing 11 left. Then, as shown in the drawing 12 right, only the 2nd rotary dumper 13 rotates the 1st rotary dumper 12 to the circumference of an anti-clock to not moving. Consequently, as soon as a rotary dumper intercepts the 2nd warm air path 10 gradually, it carries out opening of the 2nd cold blast path 8 gradually. [2nd] [13] and -- just -- being alike -- the degree of vent blow-off temperature becomes the lowest moreover, the effective-area product of the vent outlet 5 -- gradually -- large -- becoming -- just -- being alike -- vent blow-off air capacity serves as the maximum.

[0040] Since the right-hand side vent switch 40 turns the degree of vent blow-off temperature, and vent blow-off air capacity and they can be controlled by the degree, according to the degree of the heat sensed for a driver's upper half of the body, the right-hand side vent switch 40 can turn, a degree can be adjusted, and the above-mentioned heat can be canceled.

[0041] What is necessary is on the other hand, just to rotate the right-hand side vent switch 40 to the circumference of a clock, as shown in the drawing 13 left, when a driver senses a feeling of the cold for the upper half of the body. Then, as shown in the drawing 13 right, only the 2nd rotary dumper 13 rotates the 1st rotary dumper 12 to the circumference of a clock to not moving. Consequently, as soon as a rotary dumper carries out opening of the 2nd warm air path 10 gradually, it intercepts the 2nd cold blast path 8 gradually. [2nd] [13] and -- just -- being alike -- the temperature in the 2nd air mix chamber 17 serves as the highest moreover, the 2nd rotary dumper 13 -- the vent outlet 5 -- gradually -- intercepting -- just -- being alike -- air stops blowing off from the vent outlet 5.

[0042] Like the above-mentioned explanation, by turning the right-hand side vent switch 40 to the circumference of a clock, the degree of vent blow-off temperature becomes high gradually, and vent blow-off air capacity decreases gradually. So, the above-mentioned feeling of the cold is cancelable by the right-hand side vent switch's 40 turning according to the feeling of the cold sensed for a driver's upper half of the body, and adjusting a degree, and lowering air capacity, as soon as it lowers the degree of vent blow-off temperature.

[0043] Since the 1st rotary dumper and the 2nd rotary dumper were constituted from a curve configuration in this example as explained in full detail above, it can reach in the 1st air mix chamber, and cold blast and warm air can be firmly mixed within the 2nd air mix chamber. Consequently, there is no blow-off wind in two-layer with a bird clapper, and it can feel the degree of blow-off temperature with comfortable crew.

[0044] Moreover, since 1st rotary dumper 12b which controls 1st rotary dumper 12a and the outlet effective-area product which perform an air mix operation by this example is driven with one servo motor, compared with driving 1st rotary dumper 12a and

1st rotary dumper 12b with a respectively different servo motor, it leads to a cost cut. An effect with the same said of 2nd rotary dumper 13a and the 2nd rotary dumper 13b is acquired.

[0045] In addition, the evaporator 2 constitutes the evaporator in this invention from the above-mentioned example, and the heater consists of heater cores 3. A cold blast path reaches 1st cold blast path 7, and it is the 2nd cold blast path 8, and a warm air path reaches 1st warm air path 9, and is the 2nd warm air path 10. Intersections are the 1st air mix chamber 15 and the 2nd air mix chamber 17. Coldness-and-warmth wind rate regulation meanses are 1st rotary dumper 12a and 1st rotary dumper 13a. Outlets are the heat outlet 4 and the vent outlet 5. Obstructions are 1st rotary dumper 12b and 2nd rotary dumper 13b.

[Translation done.]